

# موسوعة الحيب

إشراف :

أ / حمدي مصطفى

بقلم وريشة :

أ / ممدوح الضماوي

# النباتات

( الجزء الأول )

طبعة و نشر

المؤسسة العربية الحديثة

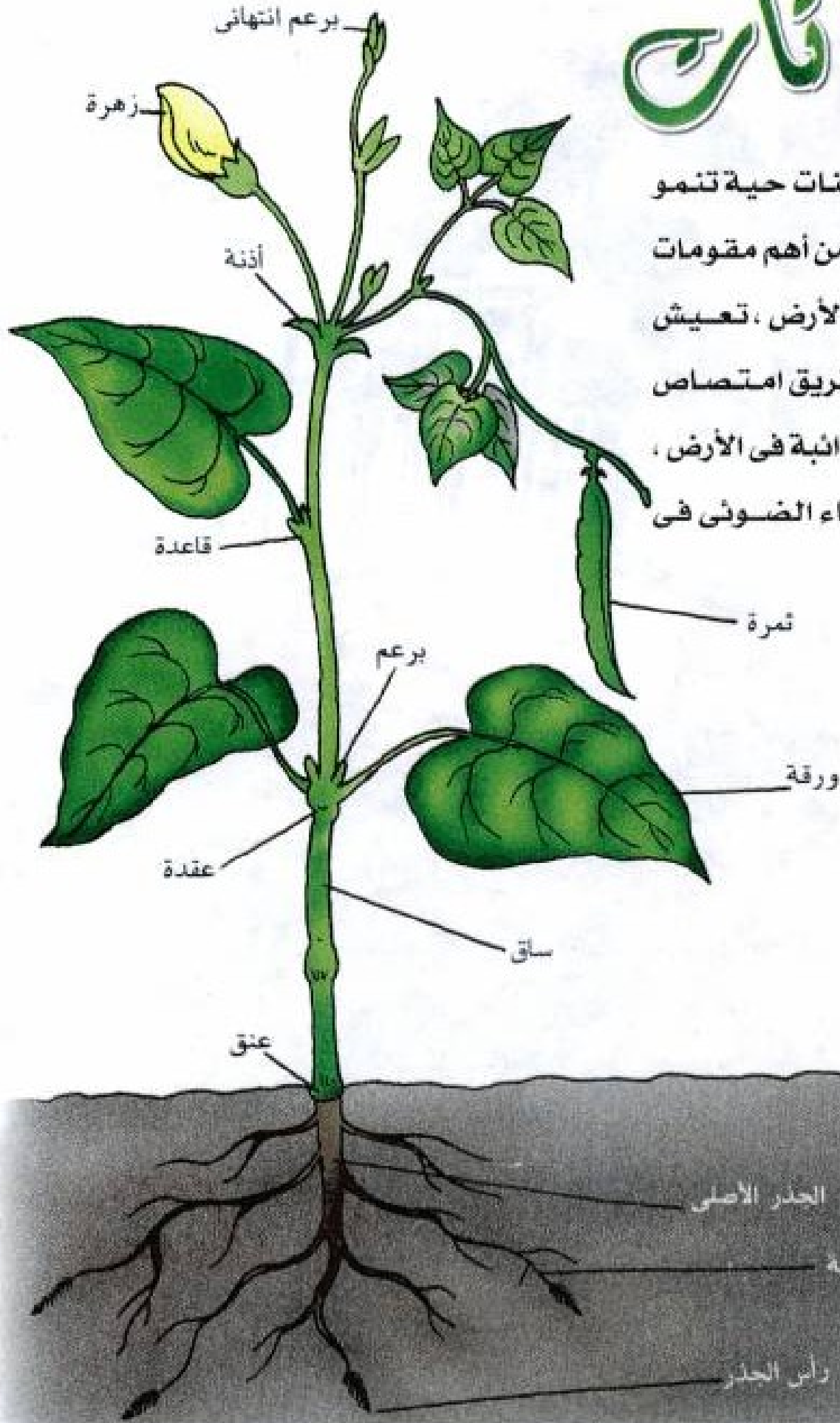
للطباعة والنشر والتوزيع

تلفون : ٥٩٨٨٤٤ - ٥٩٨٨٤٥

فكس : ٥٩٨٨٤٦

# النباتات

النباتات كائنات حية تنمو وتتكاثر. زهى من أهم مقومات الحياة على الأرض، تعيش وتتغذى عن طريق امتصاص الماء والأملاح الذائبة فى الأرض، وعملية البناء الضوئى فى أوراق النبات.

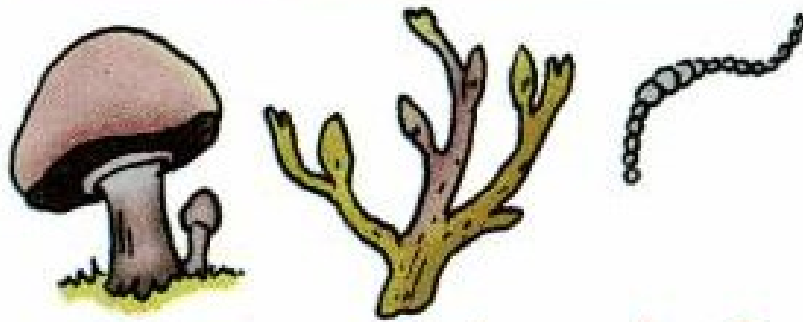






## تصنيف النباتات :

- للنبات أنواع عديدة ،  
ولذلك قسمه العلماء إلى  
قسمين رئيسيين :  
1 - نباتات لا زهرية .  
2 - نباتات زهرية :



**بكتريا - طحالب - فطر**

## نباتات لا زهرية :

- 1 - النباتات الثالوسية :  
وتشمل البكتريا  
والطحالب والفطر ، وهي  
نباتات طفيلية .



**حزاز**

- 2 - النباتات الحزازية :  
وتشمل النباتات الأشنية  
ولها ساق وأوراق وليس لها  
جذور .



**سرخسيات**

- 3 - النباتات السرخسية :

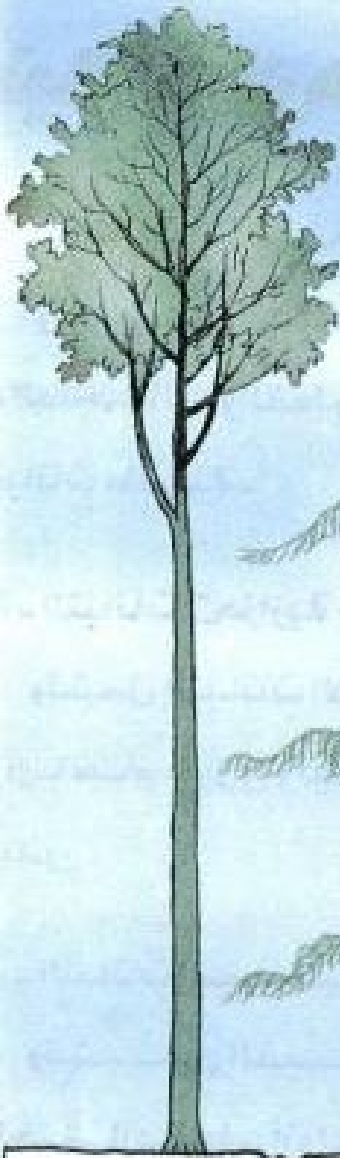
وتشمل النباتات  
الخنشارية على أنواعها ،  
ولها جذور وساق وأوراق .

# الطحالب؛

إن كلمة طحالب تستخدم للدلالة على مجموعة من النباتات البدائية، فهي ليست لها جذور أو سيقان أو أوراق حقيقية، ويعيش أغلبها في الماء العذب أو في البحر، أما ما يعيش منها فوق الأرض فيحتاج لنموه وتكاثره إلى رطوبة زائدة.

والطحالب أقدم النباتات وأول أنواع الحياة المعروفة. وقد وجدت حفريات للطحالب في صخور مترسبة منذ ٢٧٠٠ مليون سنة.

والطحالب كثيرة التنوع من حيث التركيب والشكل والحجم، وتزيد أنواعها المعروفة على ٢٠,٠٠٠ نوع أغلبها دقيق الحجم جداً، فقد يتكون من خلية واحدة أو صفوف من خلايا متراسة، ومنها ما هو أطول النباتات مثل الأعشاب البحرية الضخمة التي قد يصل طولها إلى ١٩٠ متراً.

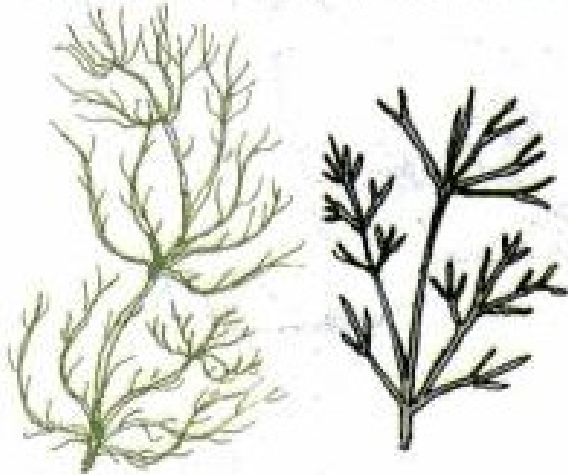


العشب البحري، ماكروستس بايريفيرا،

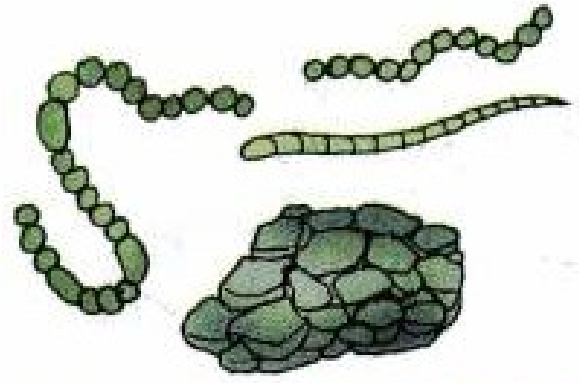
١٦٦ متراً مقارنة بشجرة كافور ١٠٧ أمتار.

للطحالب أهمية كبيرة فى الطبيعة ، وفى البحر تقوم الأنواع الدقيقة منها بعملية البناء الضوئى فتصنع الغذاء من مواد غير عضوية ، وتفرز الأكسجين مثلما تفعل النباتات الراقية تماماً فوق الأرض .

وكما تعتمد جميع أنواع الحياة الموجودة فوق اليابسة على النباتات الخضراء كذلك تعتمد الكائنات الحية فى البحار على تلك العملية المهمة التى تقوم بها تلك الكائنات الدقيقة .



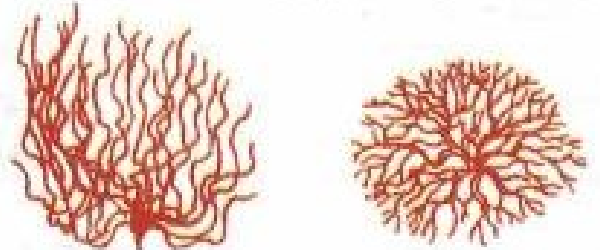
**كاروفينا** : طحالب كبيرة نوعاً ، تعيش فى المياه العذبة والراكدة ، وهى هشة نتيجة وجود الكالسيوم بها .



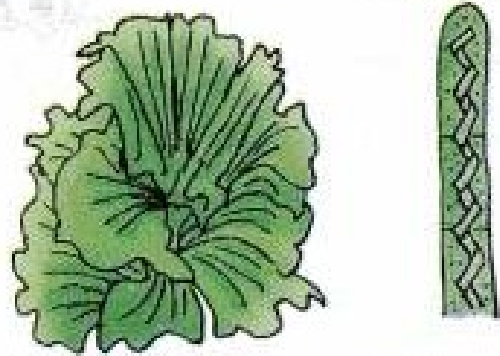
**الطحالب الخضراء - زرقاء** : كائنات مجهرية وحيدة الخلية ، توجد فى المياه العذبة والأماكن الرطبة .



**الديوجلينيات** : أو الطحالب السوطية ، وهى مجهرية لها ذنب تسبح بوساطته فى الماء .



**الطحالب الحمراء** : أعشاب بحرية لا تبلغ أحجاماً كبيرة ، وأغلب الأعشاب البحرية التى تؤكل تنتمى إليها .



**الطحالب الخضراء** : أرقى أنواع الطحالب وربما كانت أسلاف النباتات الراقية ومنها خس الماء ، وتوجد أحياناً فى البرك الراكدة (وهى هنا مكبرة جداً) .

# الفطريات :

الفطريات فرع من فروع المملكة النباتية وتشمل أنواعاً عديدة مثل أنواع العفن ، والخميرة والأنواع الطفيلية التي تسبب الأمراض في النباتات والحيوانات وعش الغراب والغاريقون السام هي أيضاً من الفطريات .



ويعتبر البنسليوم أشهر أنواع العفن ، ويستخرج منه المضاد الحيوى المعروف « بالبنسلين » والخميرة هي هذا الفطر الثمين الذى نستخدمه فى تخمير عجين الخبز .

وهناك فطريات تسبب الأمراض للنباتات مثل فطرافة البطاطس ، ومثل فطر صدأ القمح ، الذى يصيب المحاصيل بأضرار بالغة . فمن الفطريات ما هو نافع ومنها ما هو ضار .



# عيش الغراب والغاريقون :



عيش الغراب والغاريقون السام من الفطريات ، وهى عبارة عن الأجسام الثمرية التى تكونها بعض الفطريات .

ويتكون جسم الفطر من كتلة من الخيوط الفطرية المتشابكة ، وتختلف الفطريات عامة عن باقى النباتات فى أنها عديمة الكلوروفيل ( المادة الخضراء ) التى تمكن النبات من بناء غذائها من العناصر الكيميائية البسيطة التى تمتصها من التربة .

ولذلك فإن الفطريات يجب أن تتغذى على مواد نباتية أو حيوانية ( حية أو ميتة ) .

وينمو عيش الغراب فى الحدائق والحقول ، ويكثر الغاريقون فى الغابات الرطبة .

## أجزاء الغاريقون الناضج

# فطريات تؤكل : فطر سب



فطر روسولا

فطر عيش غراب الحقل

بعض أنواع الغاريقون صالحة للأكل مثل فطر (سب) ، وهو فطر غير جذاب المنظر ولكنه لذيذ الطعم . وفطر عيش غراب الحقل ، ولكن يجب الحرص عند أكل فطريات أخرى غير عيش الغراب ، لأن بعض أنواع الغاريقون سامة أو مضرّة .

## فطريات سامة :

فطر قلنسوة الموت من أشد الفطريات خطورة وهو مميت ، له رأس أخضر وخياشيم بيضاء . عيش الغراب الأحمرق ، وهو أيضاً سام بدرجة قلنسوة الموت . غاريقون الذباب ، على درجة من الخطورة ولكنه لا يؤدي للوفاة عادة ، وبعض القبائل تفتته في اللبن وتستعمله بهذه الطريقة فحاً لقتل الذباب .

قلنسوة الموت



عيش غراب الأحمرق

غاريقون الذباب



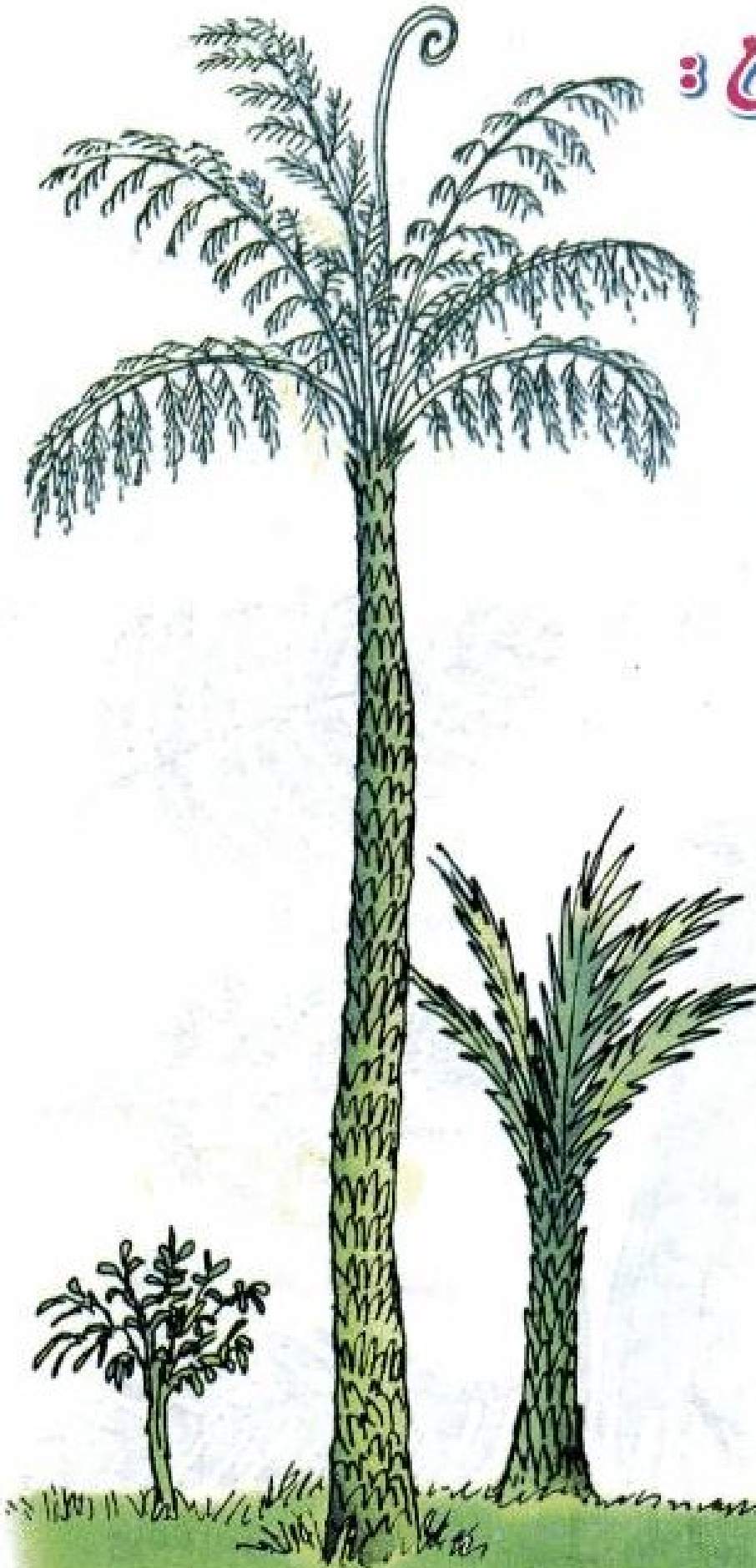


# السراخس :

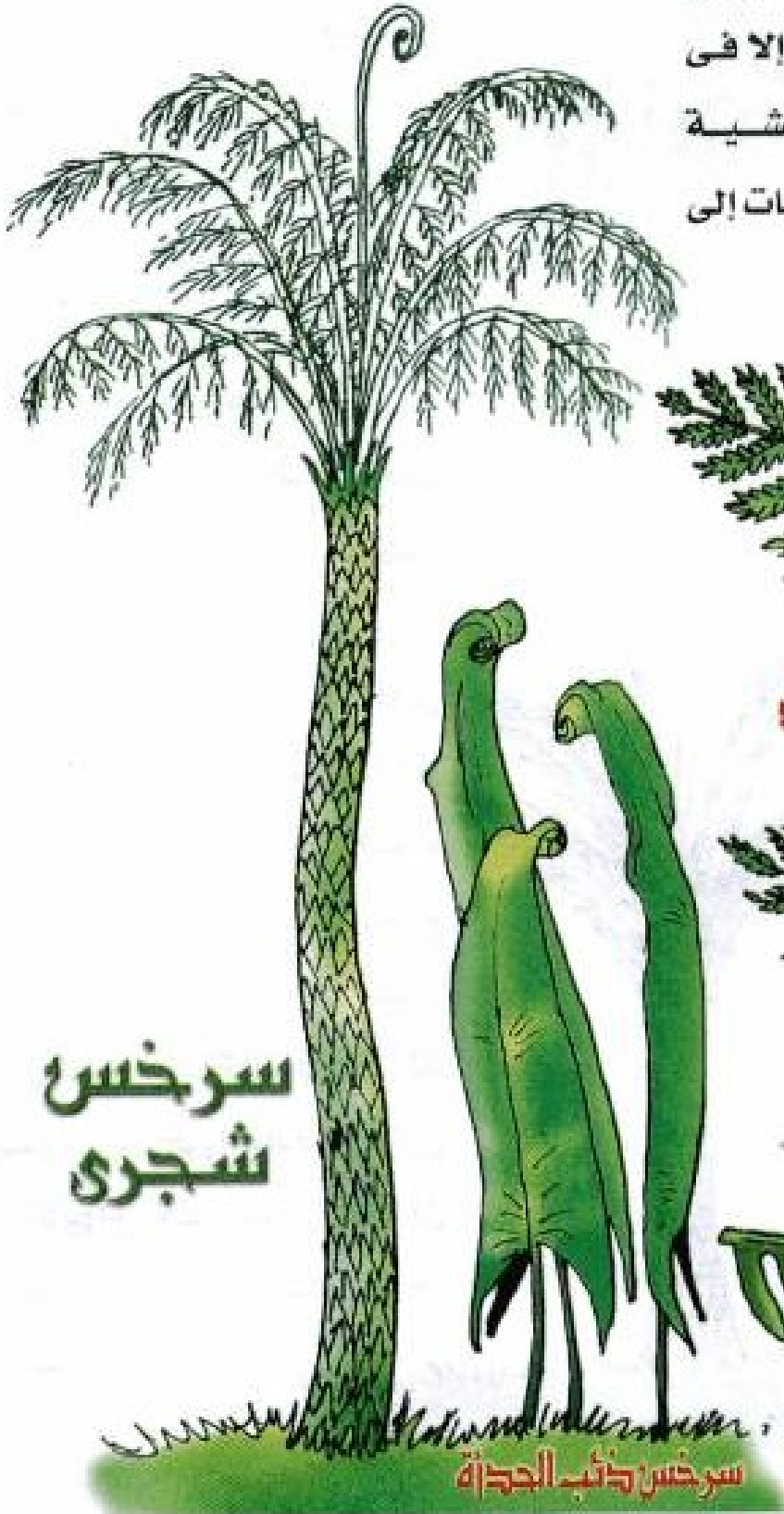
عند تصنيف النباتات بحسب درجة تطورها توضع السراخس فى قسم يسمى النباتات الخنشارية .

وتتميز هذه النباتات بأنها ذات أنسجة وعائية تتكون من أنابيب دقيقة تنقل الماء فى النبات من جزء لآخر .

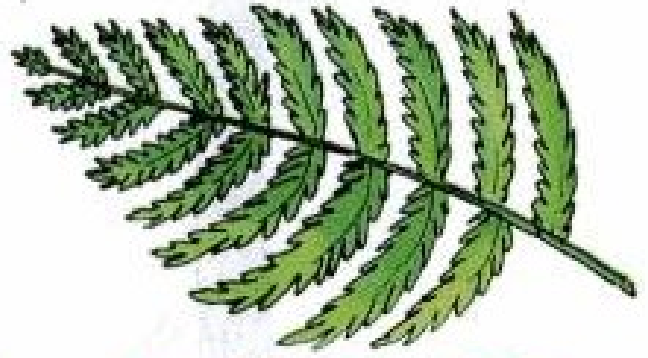
ولقد سبقت السراخس النباتات الزهرية فى الظهور على الأرض وهى أقل منها فى تطوراً وتختلف عنها فى طريقة تكاثرها ، فهى تتكاثر بما يسمى ، الأبواغ ، الدقيقة جداً ، ولا تزيد على بضعة خلايا قليلة ، أما النباتات الزهرية فتتكاثر بواسطة بذور تكون فى العادة أكبر من ، الأبواغ ، كثيراً ، كما أن البذور تحتوى على جنين وغذاء مخزون للإنبات



توجد السراخس فى المناطق الحارة والمعتدلة فى جميع أنحاء العالم ، وتكثر فى المناطق الاستوائية الرطبة ، ويوجد منها أكثر من ٦٠٠٠ نوع . وهى تحتاج إلى الرطوبة لأن تكاثرها لا يتم إلا فى وجود الماء ، وأغلبها له أوراق ريشية مزدوجة التركيب ، وينمو النبات إلى ارتفاع يصل إلى ٧ أمتار .



**سرخس  
شجرى**



**ورقة سرخس الشرب**



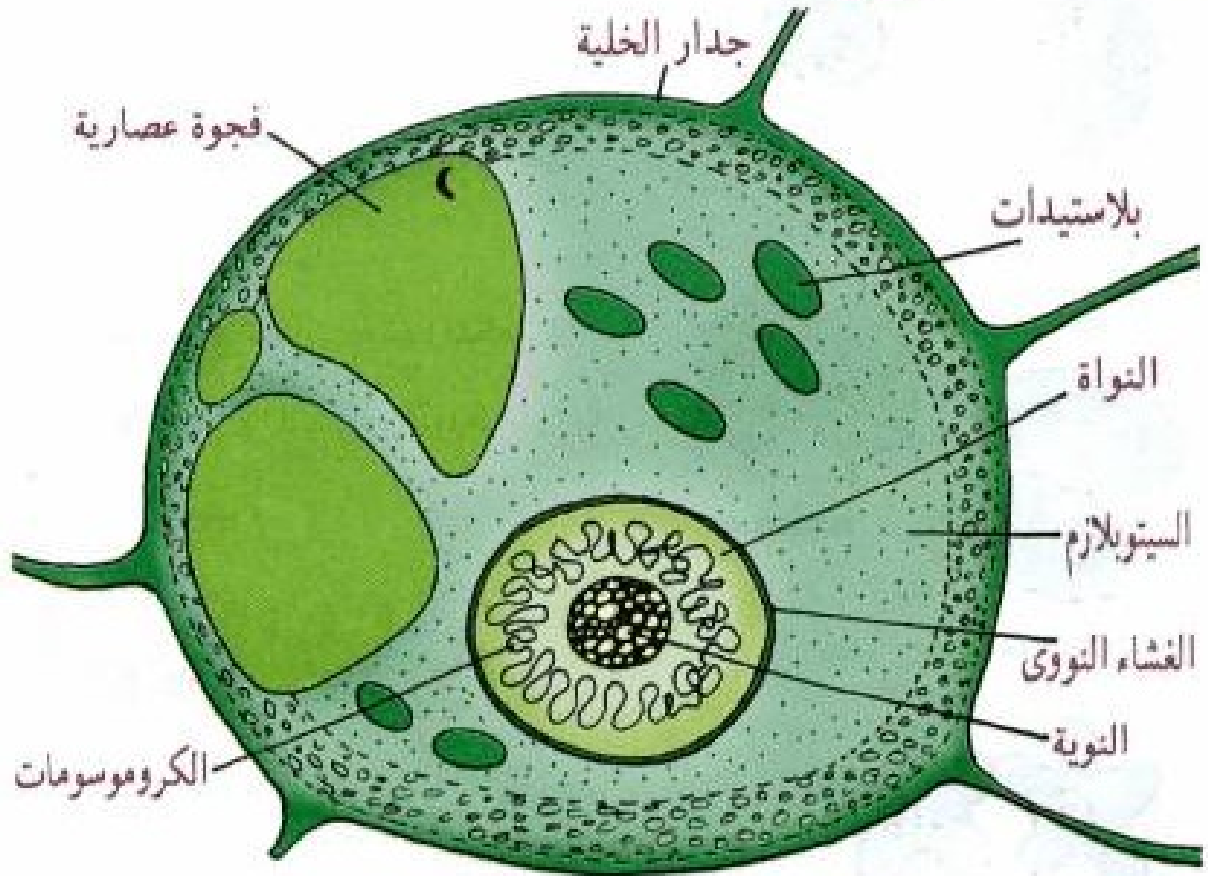
**ورقة سرخس الخنشار**



**ورقة سرخس  
مكعب**

**سرخس دثب الجذاة**

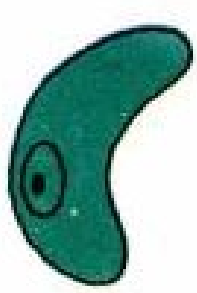
# الخلية :



وتعتبر الخلية نفسها كائناً صغيراً ،  
 فهي تتغذى وتنمو وتتكاثر وتموت ،  
 فكل العمليات الحيوية التي تتم لتوفير  
 الحياة للكائنات الحية كلها تجري في  
 هذه الوحدة الدقيقة جداً والتي  
 لا ترى إلا بوساطة المجهر .  
 وهذه الخلايا تختلف من جزء لآخر  
 في الكائن الحي في أحجامها وأشكالها ،  
 إلا أن لها تركيباً أساسياً واحداً .

تتكون البكتريا من خلية واحدة ، لذا  
 فهي كائن وحيد الخلية .  
 أما الكائنات الأكبر فتتكون من أي  
 أعداد من الخلايا تتراوح بين بضع  
 خلايا .. وملايين الخلايا ، وتتكون  
 أجزاء جميع الكائنات الحية من خلايا  
 حية متعددة الأشكال والأحجام .  
 وهذا هو الحال في الكائنات كلها  
 النباتية والحيوانية مهما صغر أو كبر  
 حجمها .

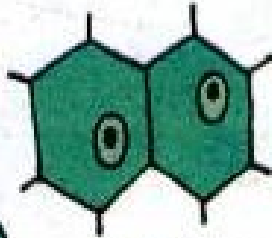
# الخلية النباتية :



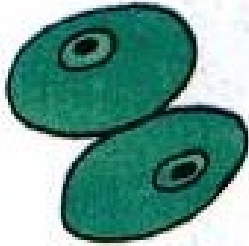
هالية



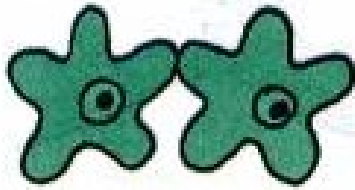
كروية



مضلعة



بيضاوية



نجمية



متفرعة

الخلايا النباتية تبدو كحجيرات دقيقة جداً يبلغ قطرها ما بين  $\frac{1}{10}$  إلى  $\frac{1}{100}$  من المليمتر.

وهي متعددة الأشكال ، منها المكعبة والكروية والمضلعة أو المنشورية وبعضها استطالي كالأنابيب .

## تركيب الخلية :

تتكون الخلية من نقطة دقيقة من مادة جيلاتينية شفافة تسمى بروتوبلازم يحيط بها غشاء رقيق هو جدار الخلية ، ويتكون البروتوبلازم من السيتوبلازم في داخله جسم صغير هو النواة .

والنبات مبنى من الخلايا كما يبنى البيت من الطوب .

بعض الأشكال المختلفة  
للخلية النباتية .



# البلاستيدات:

حبيبات دقيقة معلقة في السيتوبلازم يوجد منها ثلاثة أنواع : بلاستيدات خضراء ، بلاستيدات عديمة اللون ، بلاستيدات ملونة . ولكل منها وظيفة مهمة يؤديها للنبات .

## البلاستيدات الخضراء:

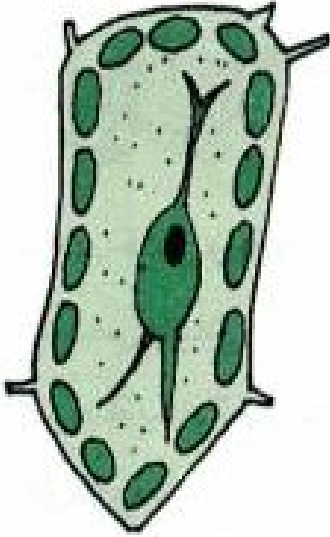
هي الكريات الخضراء التي تحتوى على الكلوروفيل ، وتستخدم الطاقة الموجودة في ضوء الشمس لتجمع ثاني أكسيد الكربون والماء ، وتنتج السكر والأكسجين ، وتعرف هذه العملية بالبناء الضوئي .

## البلاستيدات عديمة اللون:

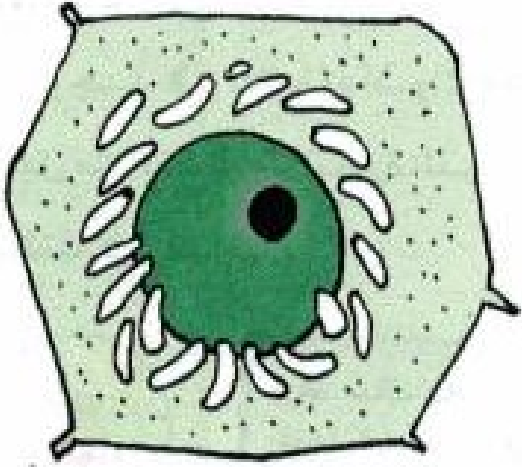
عبارة عن أجسام دقيقة بيضاء وظيفتها تحويل السكر الذي ينتجه الكلوروفيل إلى نشا .

## البلاستيدات الملونة:

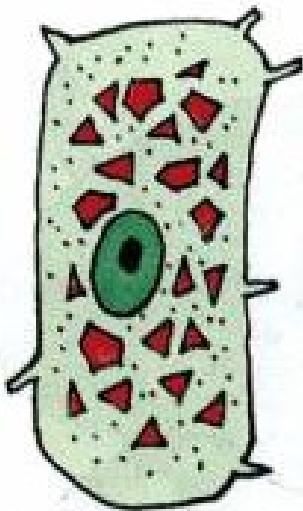
تنشأ من أى من النوعين الآخرين وذلك بأن يستبدل بالكلوروفيل الأخضر مادة الكاروتين ذات اللون الأصفر البرتقالي ، فمثلاً تحول أوراق الشجر من الأخضر إلى ألوان أخرى ، وكذلك عندما تنضج الثمار يتحول لونها من الأخضر إلى الأصفر أو الأحمر .



خلية بها بلاستيدات خضراء

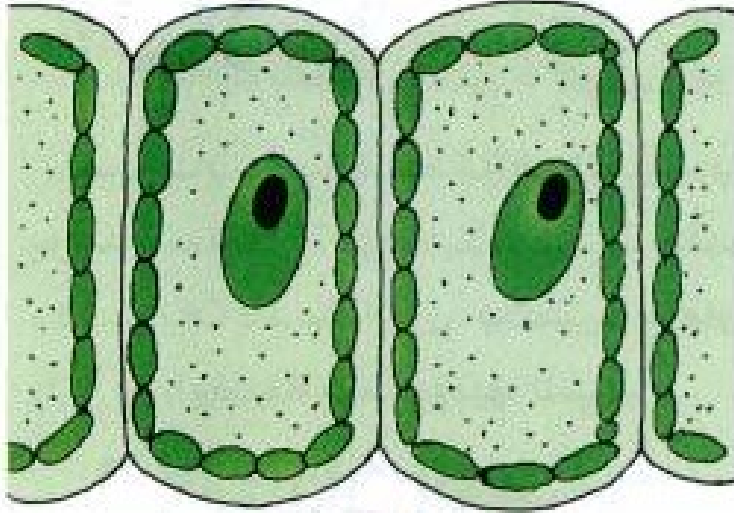


خلية بها بلاستيدات عديمة اللون



خلية بها بلاستيدات ملونة

# الكلوروفيل :



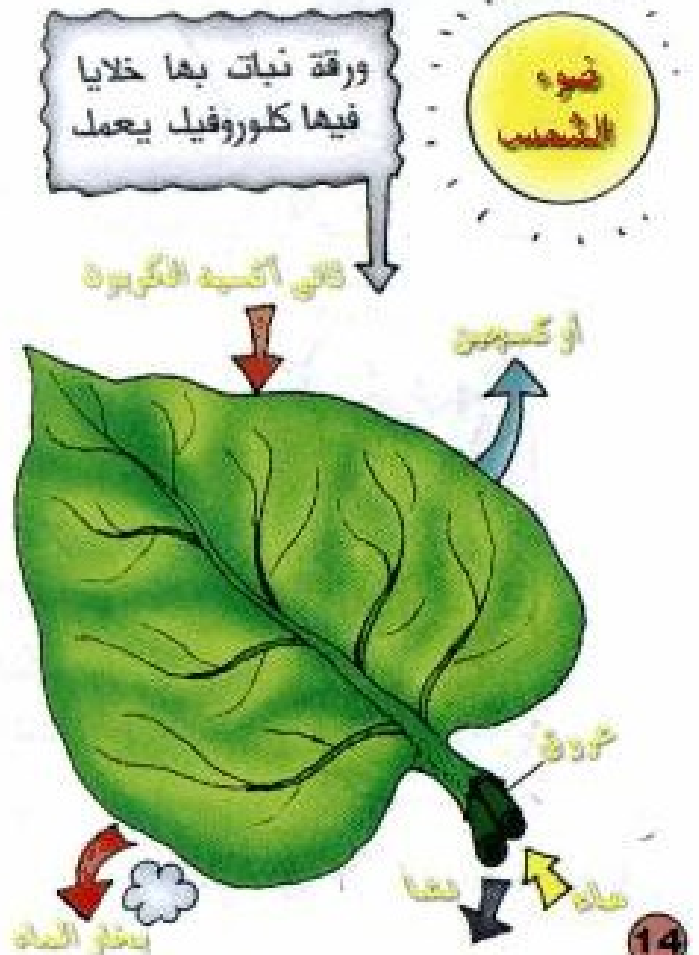
خلايا نباتية مكبرة مزودة  
بالبلاستيدات الخضراء

## وظيفة الكلوروفيل :

يمتص النبات الماء من التربة وينتقل عن طريق العروق إلى الأوراق ، ويدخل ثاني أكسيد الكربون من الهواء خلال مسام الورقة ، وعندما يلتقط الكلوروفيل الموجود في خلايا الأوراق الطاقة الموجودة في ضوء الشمس تتحول إلى طاقة كيميائية تعمل على تحويل ثاني أكسيد الكربون والماء إلى مواد ، كربوهيدراتية ، كالسكر والنشا الذي ينتقل عن طريق العروق إلى جميع أجزاء النبات كغذاء ، وينطلق غاز الأوكسجين الناتج من التفاعل في الجو . وتسمى هذه العملية «البناء الضوئي» .

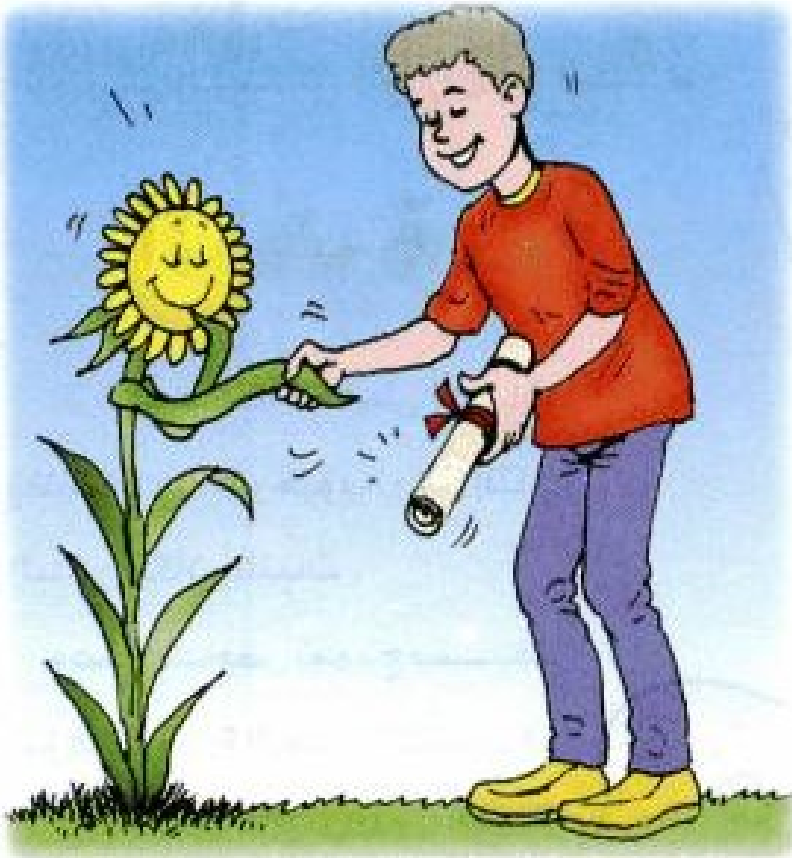
تنتشر في خلية ورقة النبات حبيبات دقيقة تسمى البلاستيدات الخضراء وهي مشبعة بمادة كيميائية ملونة تعرف بالكلوروفيل .

ويوجد الكلوروفيل في جميع النباتات بما في ذلك الطحالب ، ولا يوجد في الفطريات والبكتيريا وقليل من النباتات النادرة التي تعيش متطفلة في غذائها .



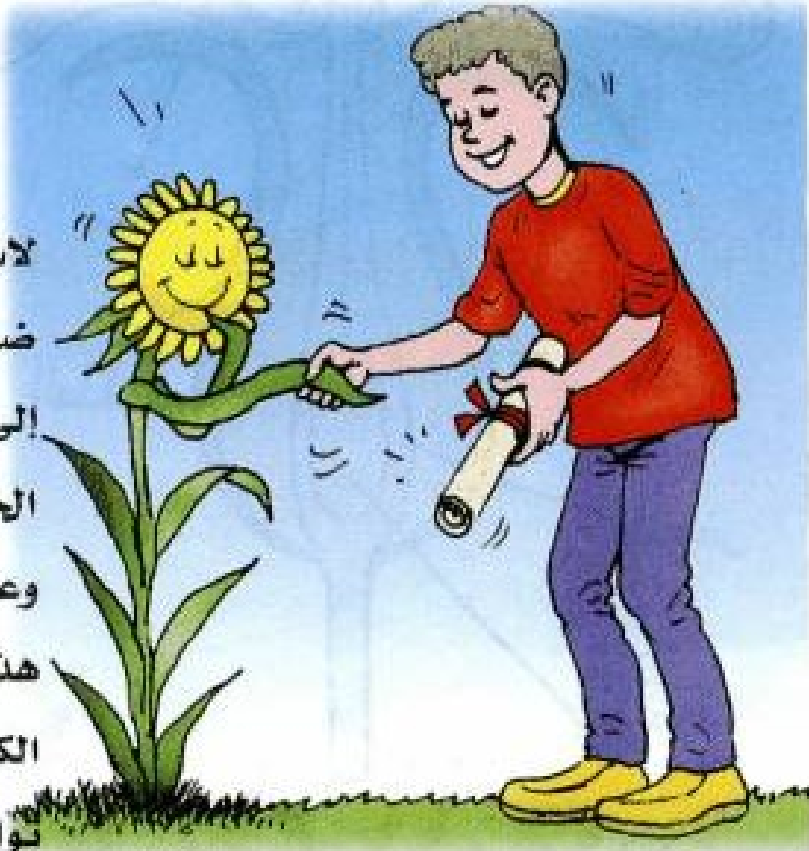
## البناء الضوئي مصدر للحياة:

نشاط الكلوروفيل أساسى للحياة على الأرض ، فهو الوسيلة الوحيدة لتحويل الطاقة لبناء المادة الحية . والنباتات هى الكائنات الوحيدة القادرة على هذه العملية . ونحن نعتمد على النباتات للحصول على الطاقة اللازمة لنمو ونشاط أجسامنا . وقد نتغذى على حيوانات تكون بدورها قد تغذت على النباتات .



## توازن الهواء الجوى:

يؤدى الكلوروفيل نشاطاً آخر أساسياً لاستمرار الحياة . فهناك كميات ضخمة من ثانى أكسيد الكربون تخرج إلى الجو نتيجة لتنفس جميع الكائنات الحية وعمليات التحلل والاحتراق ، وعملية البناء الضوئي تقوم بعكس هذه العملية فتمتص ثانى أكسيد الكربون وتطلق الأوكسجين مما يوجد توازناً يجعل الهواء الجوى صالحاً للتنفس ، ويبقى على حياة باقى الكائنات الحية على الأرض .



# النباتات الزهرية :

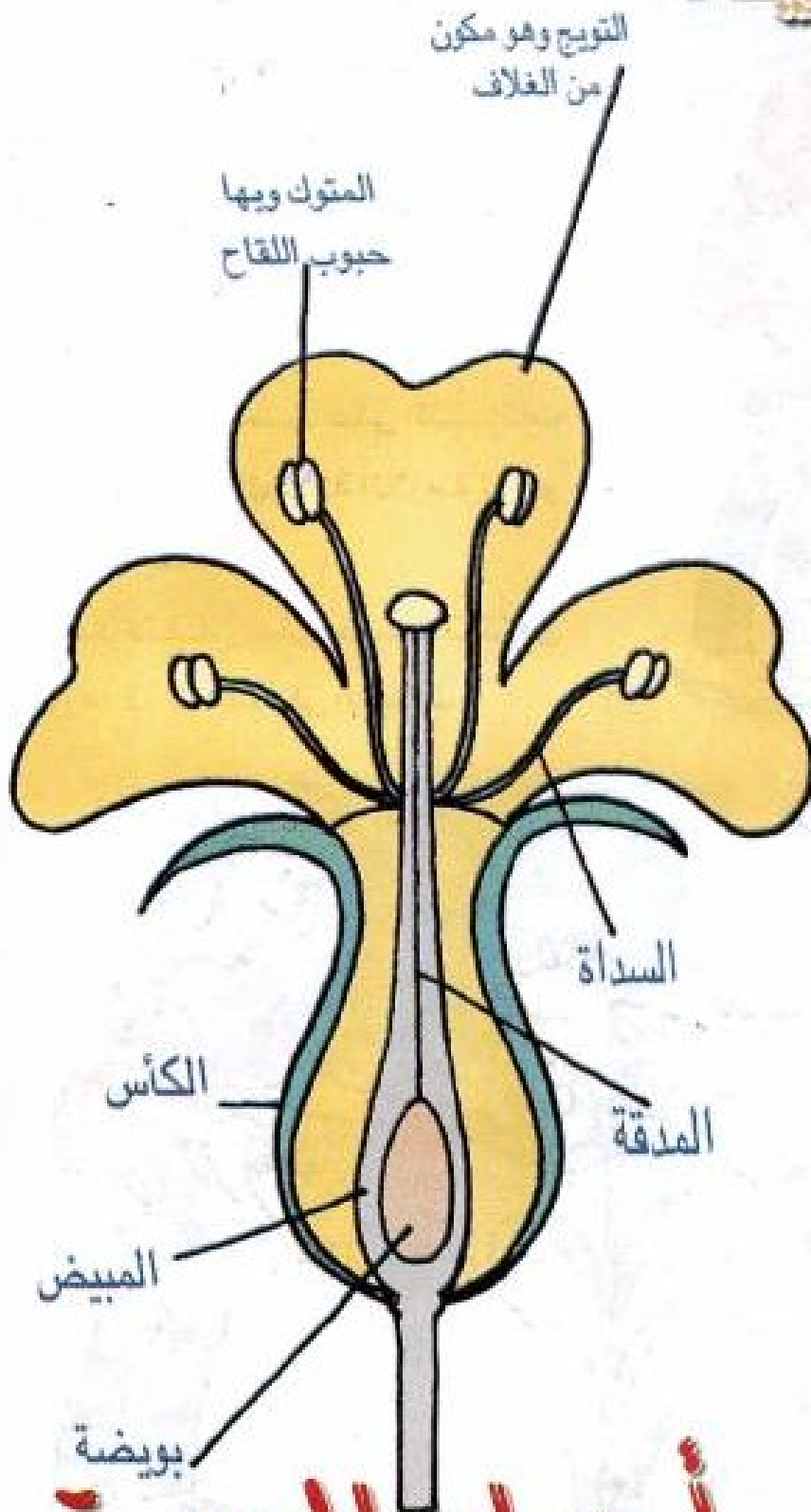
## الزهرة

الزهرة عضو أساسي للنبات  
وظيفتها مهمة وحيوية وهى إنتاج  
البذور لتكاثر النبات .

وعند فحص نموذج بسيط  
للزهرة ( زهرة الخوخ ) ننتعرف  
على الأعضاء التى تساعد الزهرة  
على القيام بوظيفتها .

البويضات هى الأعضاء التى  
تتحول فى المستقبل إلى بذور ،  
لكن قبل ذلك يجب أن تتصل  
بحبة لقاح .

وهذه الحبوب تنتجها المتوك ،  
فيجب نقلها من المتوك إلى قمة  
المدقة ، ومنها إلى المبيض حتى  
تخصب البويضة فيتكون الجنين  
ثم البذور ، ويحدث ذلك تكون  
الزهرة قد أدت مهمتها فتذبل  
وتسقط .



## أجزاء الزهرة



## المدقة

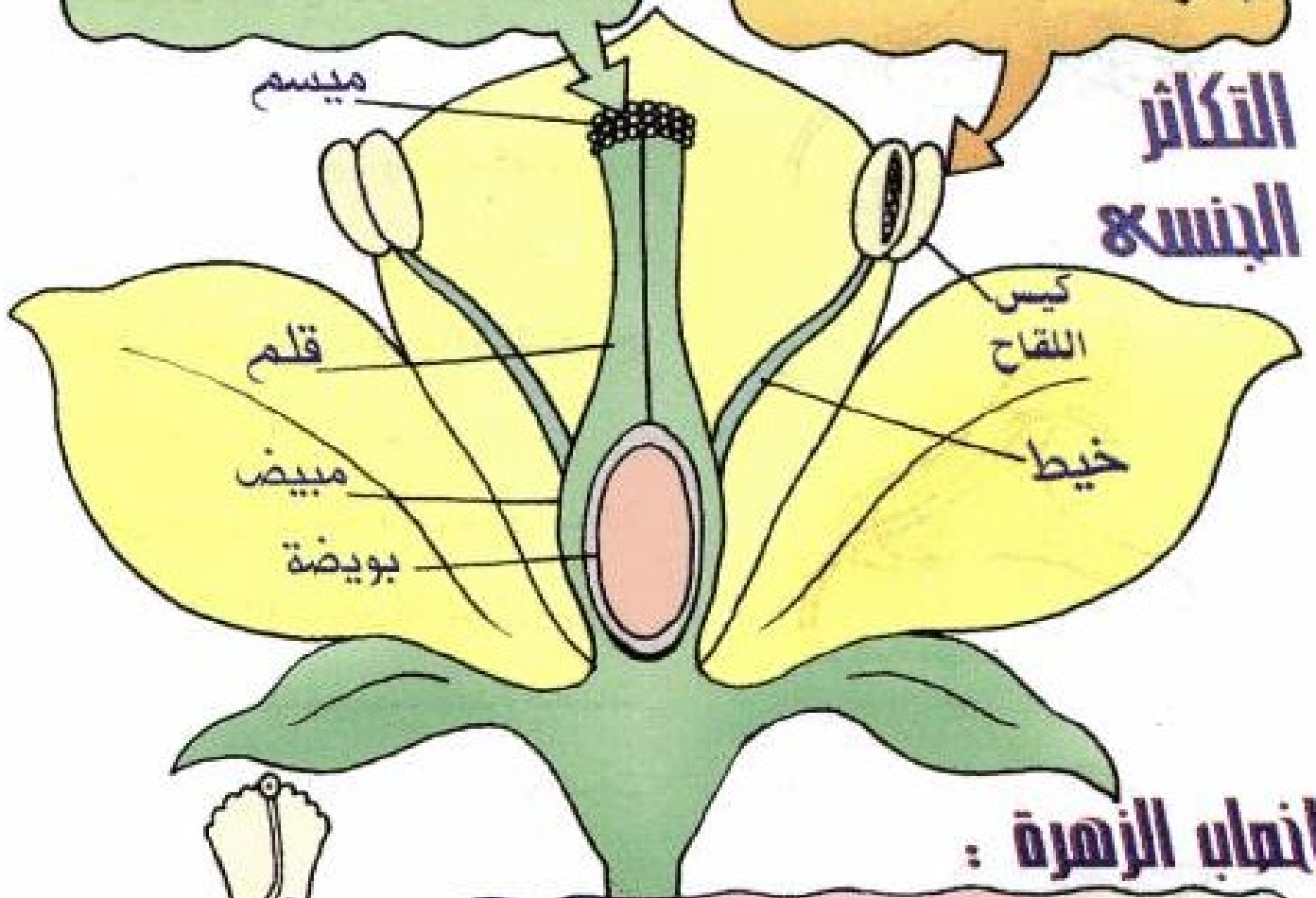
تتكون المدقة من ثلاثة أجزاء :

- 1 - الميسم وهو الذي يستقبل حبوب اللقاح .
- 2 - القلم وهو الذي يصل بين الميسم والمبيض .
- 3 - المبيض الذي يحتوى على البويضة التى ستتحول إلى جنين بعد إخصابها بالنواة الذكرية ثم إلى بذرة .

## السدانة

وهى تتكون من عنق رفيع يسمى الخيط ، يحمل المتك على طرفه . وتتكون المتك عادة من فصين يتكون كل منهما من زوج من أكياس اللقاح ، تنفتح أكياس اللقاح وتنتشر الحبيبات الدقيقة بعيداً أو تنقلها الحشرات .

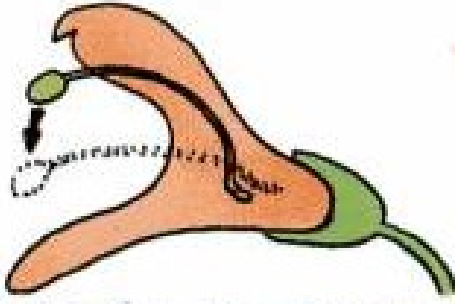
## التكاثر البنسى



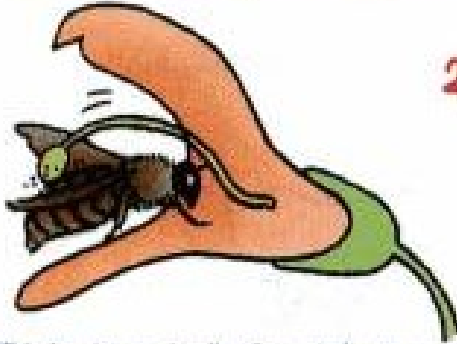
## انجاب الزهرة :

عندما تستقر حبة اللقاح على الميسم فإن خلية النواة الذكرية تنمو وتكون أنبوبة طويلة تخترق الميسم ، وتنمو خلال القلم حاملة النواة الذكرية في طرفها إلى الأسفل . وعندما تصل إلى البويضة تخصب النواة الذكرية البويضة التى تنمو بعد ذلك إلى جنين ثم إلى بذرة .

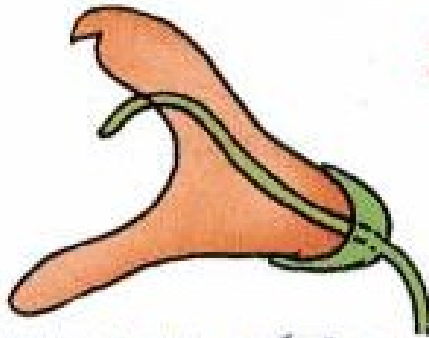
# طريقة إخصاب الزهور:



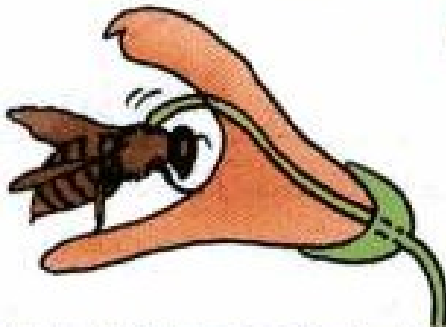
السداة التي تحمل اللقاح متحركة ، تدخل الحشرة فتتحرك السداة في الاتجاه المعين في الرسم .



تحرك الملقح يظهر الحشرة وينثر عليها اللقاح ثم تنزل السداة بعد هذه العملية .



تتم المدة مكان السداة التي نزلت انفلزا الحشرة تقوم بعملية التلقيح .



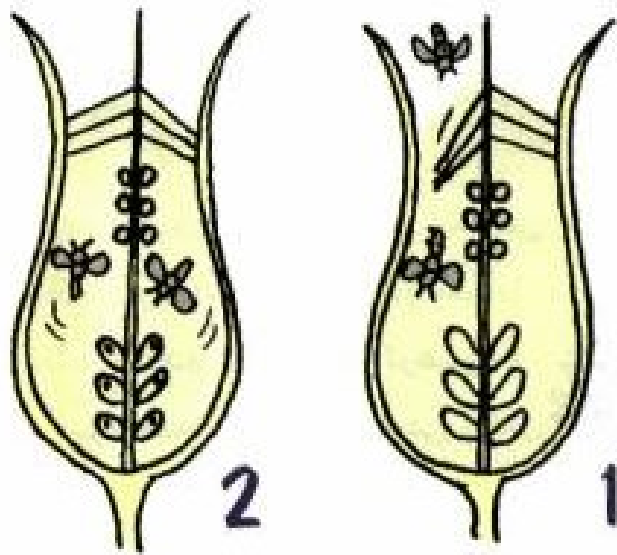
تصل حشرة أخرى محملة بلقاح زهرة بعهدة تنحني المدة لتجمع اللقاح من فوق ظهرها .

يوجد أمر مهم في تلقيح الأزهار لكي تنمو البذور وتعطي نباتاً قوياً سليماً .  
يجب أن تنتج من بويضات مخصبة من لقاح زهرة أخرى .

إذن على اللقاح أن ينتقل من زهرة إلى أخرى ولكن كيف ؟  
لكل فصيلة نباتية وسيلة كفها لها الخالق لتتم هذه العملية بسهولة .

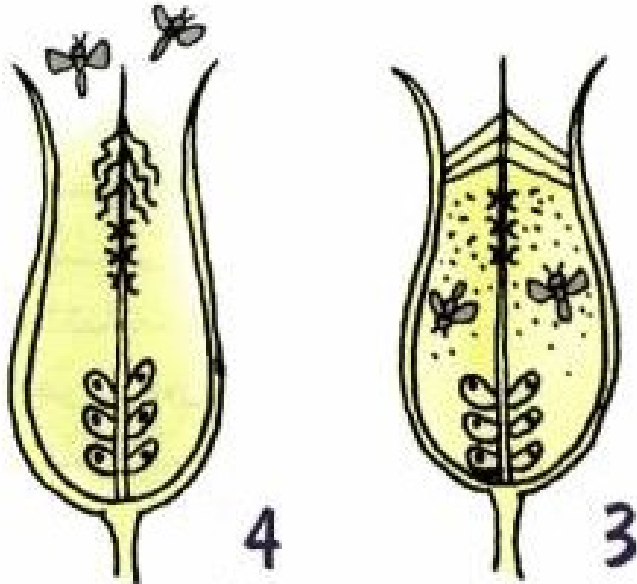
ففي بعض النباتات يكون التلقيح بانتقال حبوب اللقاح في الهواء .  
وفي بعض النباتات تكون وسيلة الانتقال هي الماء ، وفي كثير من الزهور تتم عملية التلقيح بمساعدة كائنات حية أخرى ، وفي الغالب تكون الحشرات هي وسيلة انتقال حبوب اللقاح من زهرة لأخرى ، وأحياناً تكون الطيور والديدان .

رسم توضيحي لزهرة مريمية المروج وتدخلها نحلة تقوم بعملية التلقيح .



إن جميع الأزهار التي تخصب  
بالحشرات لها وسائل لجذب الحشرات  
وطرق عجيبة تضمن إتمام عملية  
التلقيح .

فمعظم هذه الأزهار لها غدد غائرة  
في التويج تفرز شرباً حلواً زكى الرائحة  
يسمى الرحيق ، وإذا أرادت حشرة أن  
ترشف من الرحيق فإنها تدفع بجسمها  
داخل الزهرة فتحتك بالمتوك فتحمل  
على شعيرات جسمها حبوب اللقاح ثم  
تطير إلى زهرة أخرى فتترك بعض  
اللقاح الذي جلبته معها على الطرف  
اللزج للمدقة ، وبهذا تكون قد أتمت  
عملية نقل اللقاح .

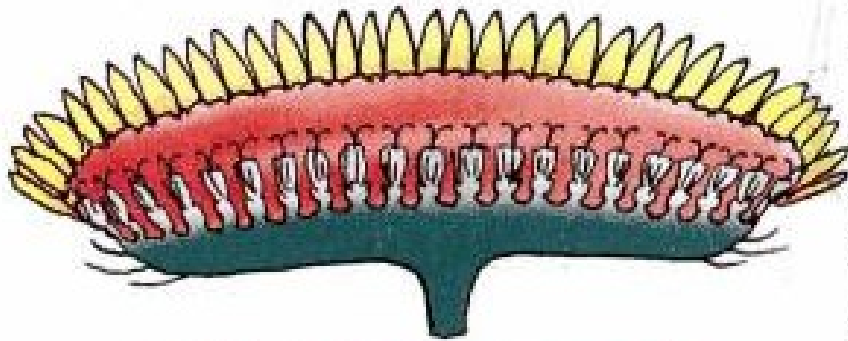


- 1 - زهرة اللوف وهي الأسفل مدقات مستعدة  
لاستقبال اللقاح الذي تجلبه الحشرات وهي  
الأعلى أسدية بها لقاح لم ينضج بعد .
- 2 - الشعيرات تسمح بدخول الحشرات  
ولا تسمح بخروجها .
- 3 - تظل الحشرات حبيسة حتى تنضج الأسدية  
لمدة عدة أيام .
- 4 - عندما ينضج اللقاح يغطي الحشرات في أثناء  
محاولتها الخروج ، وعندما تذبل الشعيرات التي  
حبست الحشرات تخرج الحشرات وتذهب إلى  
أزهار لوف أخرى لتلقيحها ، وتحبس مرة أخرى .

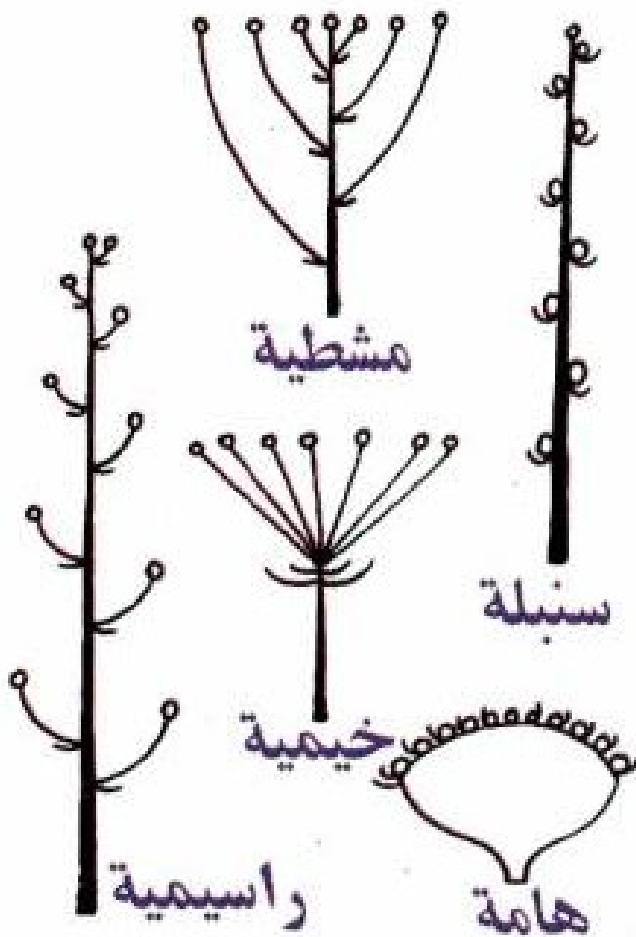
وللتأكد من رؤية الحشرة للزهرة  
زودها الخالق بألوان زاهية وروائح نفاذة  
قوية حتى تتمكن الحشرة من  
مشاهدتها وتمييزها بسهولة .

وتستطيع الحشرة التعرف على هذه  
الروائح والعطور المختلفة على مسافة  
مئات الأمتار والوصول إلى الزهرة .

# أزهار الفصيلة المركبة :



زهيرات صغيرة مصفوفة على التخت



أزهار الفصيلة المركبة ليست هي الواقع زهرة واحدة كما تبدو أحياناً ، وإنما هي عدد كبير من « الزهيرات » الصغيرة اصطفت بإحكام على حامل واحد ، وهي مرتبة بطريقة خاصة فعند قمة كل زهرة يوجد جزء مفلطح يعرف باسم « التخت » ، ويخرج من الجزء العلوى للتخت عدد كبير من الزهيرات المتراسة بإحكام لتكون نوعاً من نورات الزهور يسمى « الهامة » ، ويخرج من الجزء السفلى للتخت غلاف يعرف بالقنابات الخضراء يحمى الزهرة وهي فى دور البرعم تماماً كما يفعل الكأس بسبالاته الخضراء فى الزهرة البسيطة .

ومن أشهر أمثلة الزهرة المركبة زهرة عباد الشمس التى يظنها البعض زهرة واحدة .

وتعتبر الفصيلة المركبة أكبر فصائل النباتات الزهرية إذ تحتوى على ١٣,٠٠٠ نوع بعضها له أهمية اقتصادية والبعض الآخر له أهمية طبية ولكن أغلب أنواعها يستخدم للزينة .

رسم يبين أنواع النورات المختلفة  
لأزهار الفصيلة المركبة



# أنواع صالحة للأكل من زهرة الفصيلة المركبة :

## ← عباد الشمس

نبات فارع الطول وله زهرة ضخمة ، وهو يزرع  
للزينة في بعض البلاد .

وفي كثير من البلاد - ومنها مصر - يزرع عباد  
الشمس كمحصول تجمع بذوره الكبيرة من الأزهار  
وتسحق في آلات طاحنة ويستخرج منه زيت  
للطعام .



## الخنس →

تجار البذور فقط هم الذين يرون نبات  
الخنس مكتملاً كما في الرسم فهم يتركون  
المحصول حتى تنضج بذوره .  
وأوراق النبات الناضج طعمها مر .



# الخرشوف

يزرع هذا النبات من أجل أزهاره  
الجميلة ومن أجل براعمه الصالحة  
للأكل : حيث تطهى فى الماء المملح .



# الشيكوريا

تزرع فى كثير من البلاد  
لاستخدامها فى السلطة  
وتستخدم جذور نوع منها فى بعض  
البلاد كخضر .



## أنواع للزينة من زهور الفصيلة المركبة :

### القطيفة الفرنسية

زهرة جميلة لها أنواع  
متعددة وهي من نباتات  
الحديقة المعروفة .



### العنبر

نبات حولي، تزرع منه  
سلالات متنوعة، زرقاء  
وقرمزية وبيضاء .



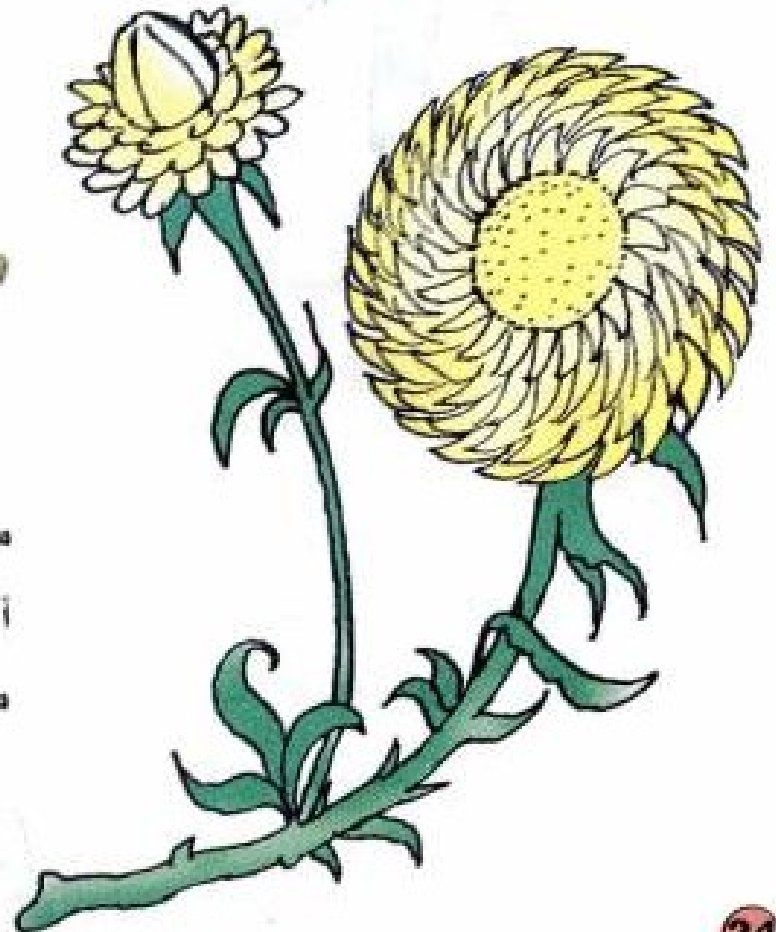
# الكريزانتيم

من زهور الزينة المشهورة ويعتبر  
هذا النوع وزهور « الموريفوليوم »  
أجداد السلالات الشائعة حالياً  
والتي تطلب لجمالها .



## حشيشة الذهب

زهور توجد منها عدة أنواع وهي  
متنوعة الألوان والبعض يقطف  
أزهارها ويجففها في حرارة  
معتدلة لزينة الشتاء .





# أنواع طبية من زهور الفصيلة المركبة

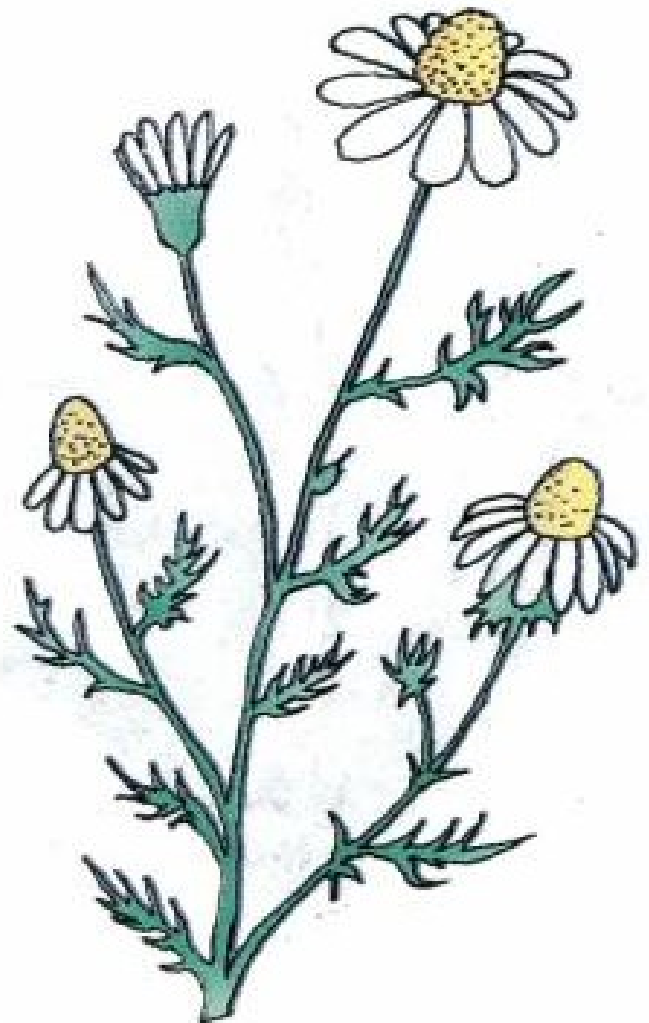
## خائق الفهد

تستخدم هذه الزهرة كدواء  
عشبي لعلاج التواء المفاصل .  
ويقوم المعالج بوضع الزهرة والجذر  
في الماء الساخن ويغسل به المفاصل  
المصاب .



## البابونج

زهرة لها تحت بيضاوي الشكل .  
يصنع من هذا النبات مشروب  
يسمى شاي « البابونج » وهو  
معروف في كثير من أنحاء العالم  
كمشروب مهدئ ومقو للأعصاب .



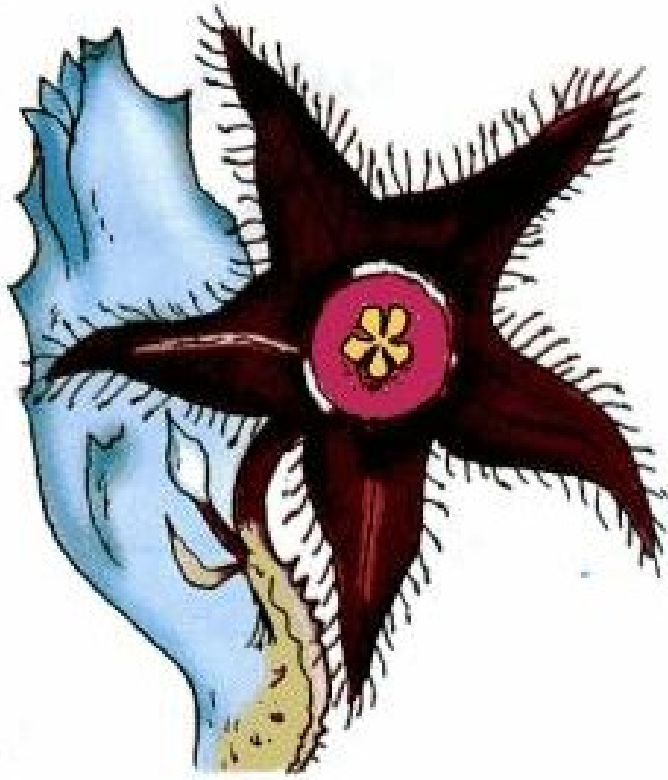
# أزهار عجيبة :

تتنوع الأزهار في الطبيعة من ناحية اللون والشكل تنوعاً غير عادي فكثير من الأزهار رائع الجمال ، وهناك أزهار أخرى غريبة الشكل وكثير من الأزهار له رائحة عطرية جميلة أو مقبولة ، بينما بعضها له روائح أخرى غير مستحبة وأحياناً كريهة .

وبعض الأزهار ضخمة أو يمكن رؤيتها بوضوح ، والبعض الآخر صغير الحجم لدرجة تجعله غير ظاهر . وكل هذا التنوع لأسباب تخدم النبات نفسه وتمكنه من التكاثر والبقاء .

↑  
زهرة الدوقاليا زهرة غير عادية ، توجد في المناطق الاستوائية تشبه نجمة البحر .

← زهرة الفريزيا توجد في البرازيل وهي تشبه لهب الشمعة .



## زهرة الدوقاليا



## زهرة الفريزيا

## النوع لحالة التكاثر :

تتكاثر النباتات كالحوانات جنسياً والأزهار هي أعضاء تكاثرها . ففى النباتات الزهرية يتم الإخصاب بواسطة اللقاح الذى يكون من الأفضل أن يأتى من زهرة أخرى .

واللقاح ينتقل غالباً عن طريق الحشرات ، ويساعد رحيق الأزهار فى اجتذاب الحشرات التى تتغذى عليه .

وكثيراً يكون تلقيح الأزهار بنوع خاص من الحشرات ، الأمر الذى يوجب أن تتميز هذه الزهرة بشكل ولون ورائحة خاصة تسهل تمييز هذه الحشرة بالذات لها .

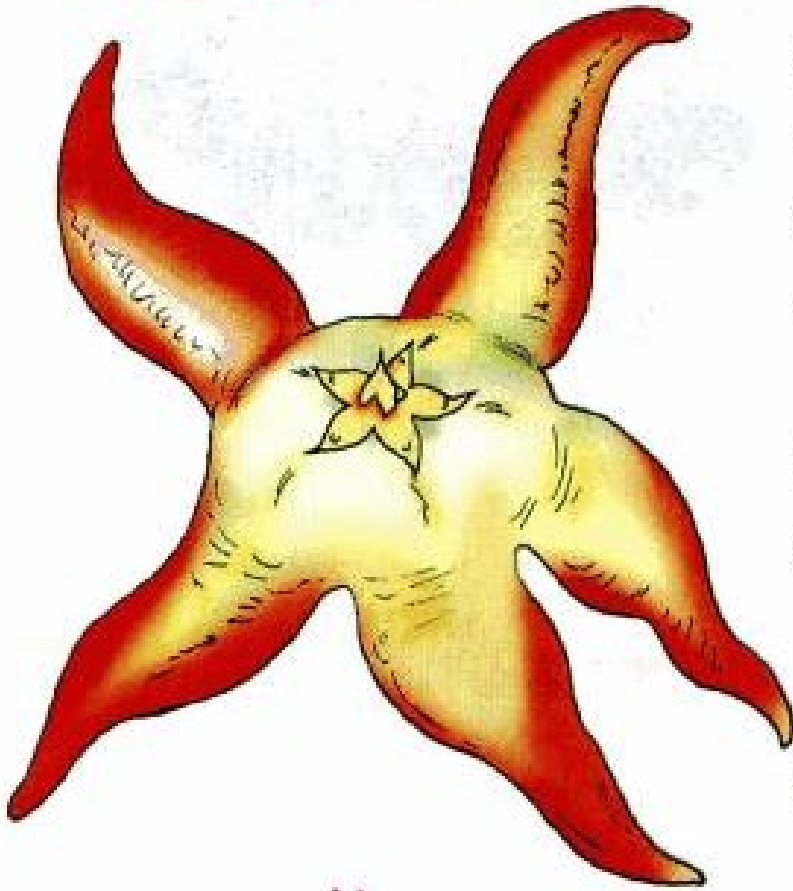
فمثلاً الأزهار التى يكون تلقيحها بواسطة حشرات ليلية تكون بيضاء عادة ورائحتها قوية .

وهناك زهور تعتمد على الذباب فى تلقيحها فلها رائحة الجيفة ( رائحة كريهة ) تجذب الذباب .

وهذا هو المبدأ الأساسى فى تنوع أشكال وألوان وروائح الزهور .



زهرة عصفور الجنة



زهرة الجيفة

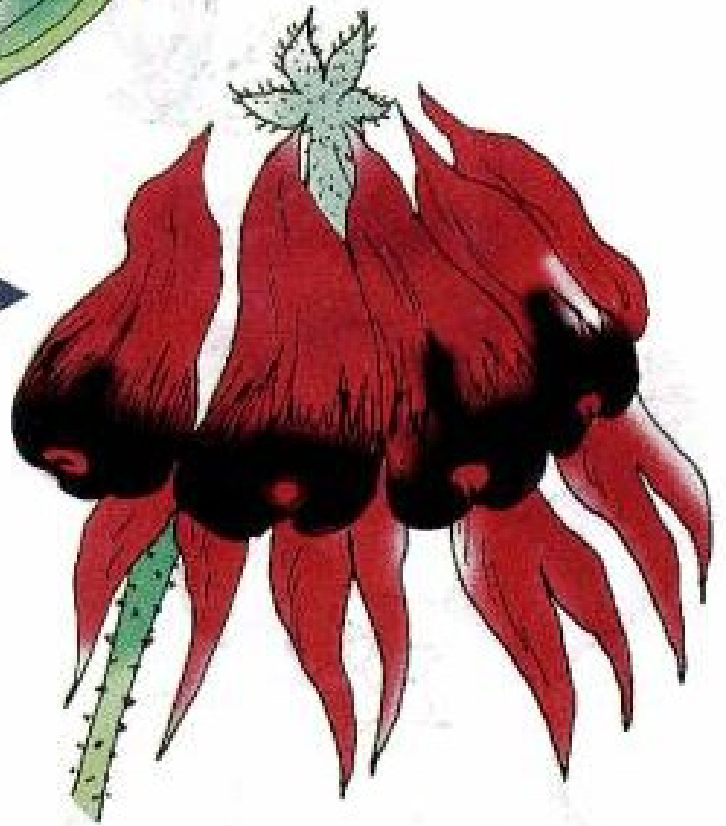
## زهرة شوتنج ستار ←

نبات له بتلات خاضية  
الاتجاه وهو نبات أمريكي  
يشبه نبات بخور مريم .



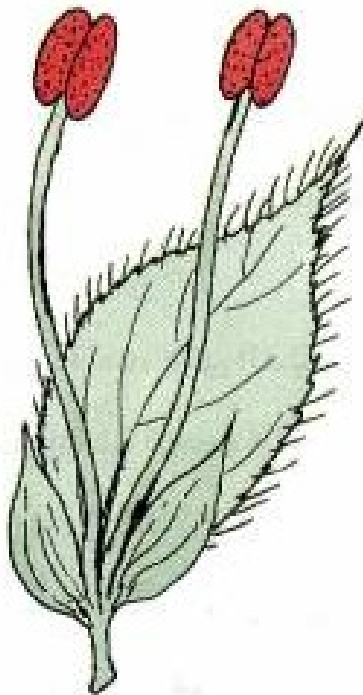
## → زهرة كليانتس

زهرة ذات لون أحمر براق  
وهي من أصل أسترالي .



## ← زهرة المصفاة الأبيض

زهرة اقتصرت على أجزائها  
الأساسية ، مدقة وسداتين  
وهي تلقح عن طريق الهواء .



## زهرة آريزارم ←

زهرة من فصيلة « أروم »  
توجد في مناطق البحر  
المتوسط .



## زهرة الكالسيولاريا →

ينمو هذا النبات في جبال  
الأنديز وله أزهار غريبة تشبه  
« حصاة » النقود .



## زهرة الأنثوريم ←

تنمو هذه الزهرة في أمريكا  
الجنوبية في المناطق  
الاستوائية وتنتمي لفصيلة  
« أروم » .





## زهرة الكالا



وهي تتكون من نورة

تشبه الهراوة ، يحيط بها

قمع أبيض .



## زهرة الفريتيلاري

زهرة برية نادرة الوجود ذات

مربعات ، لونها قرنفلي فاتح وداكن

تشبه رقعة الشطرنج .



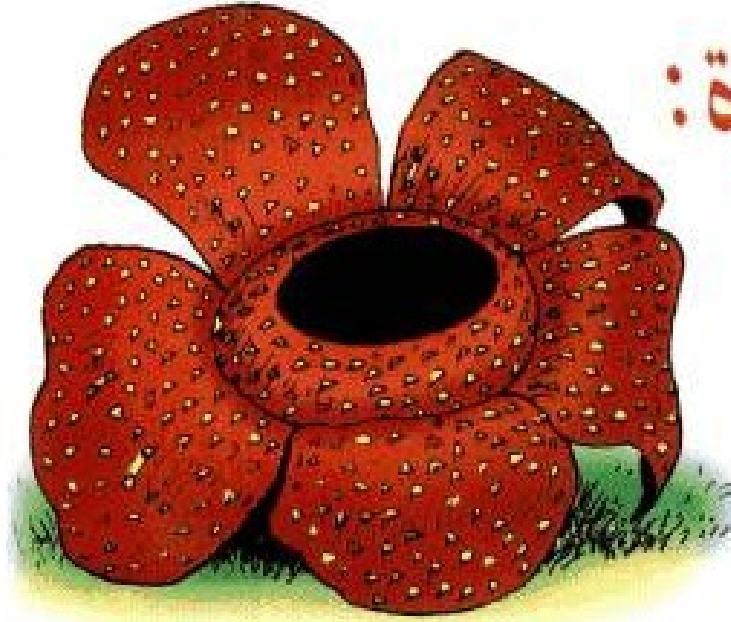
## زهرة سيروبيجيا

زهرة غريبة الشكل تشبه

القارورة وتكاد لا تبدو زهرة

لتكوينها العجيب .

## أكبر زهرة وأصغر زهرة:



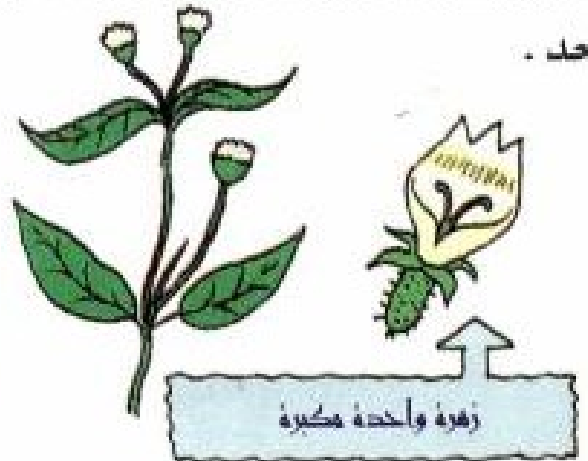
### زهرة رافيليزيا

إن أكبر زهرة في العالم هي زهرة « رافيليزيا أرنولداي » وقد يصل قطرها إلى أكثر من متر، وهي نبات متطفل تعيش على عصارة الأشجار وليست لها أوراق، ورائحتها كريهة تجذب الذباب. أما الثانية واسمها « تيتانم » وهي نورة - ساق تحمل عدداً من الأزهار - تنمو إلى ارتفاع حوالي ٣ أمتار. وهي الأخرى لها رائحة تجذب الذباب، والزهرتان تنموان في غابات سومطرة الاستوائية الممطرة.

## أصغر زهرة

إن أصغر زهرة في العالم هي زهرة النبات الأمريكي الصغير الذي يسمى « جالانسوجا بارشيفلورا » الذي تتجمع أزهاره في هامات.

ويبلغ طول الزهرة حوالي مليمتر واحد.



### زهرة أمورفو الخالص تيتانم